

特開平7-56073

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/46		6920-2K	G 0 2 B 6/ 00	3 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-220554

(22) 出願日 平成5年(1993)8月12日

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 山内 良三

千葉県佐倉市六崎1440番地株式会社フジク

ラ佐倉工場内

(72) 発明者 富田 伸一

千葉県佐倉市六崎1440番地株式会社フジク

ラ佐倉工場内

(72) 発明者 和田 朗

千葉県佐倉市六崎1440番地株式会社フジク

ラ佐倉工場内

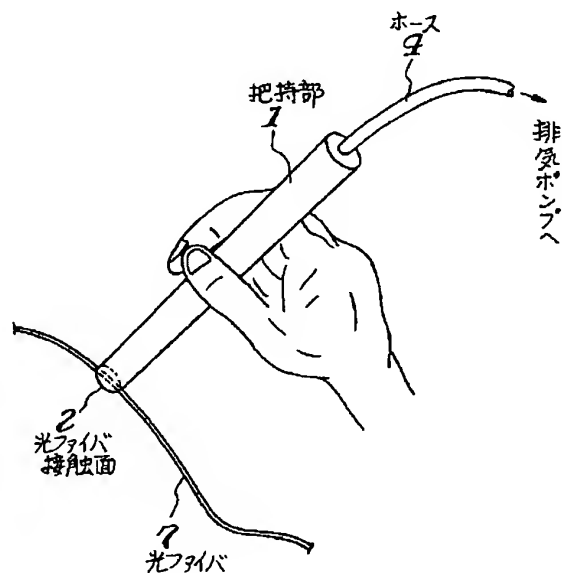
(74) 代理人 弁理士 佐藤 祐介

(54) 【発明の名称】 光ファイバ把持具

(57) 【要約】

【目的】 光ファイバに損傷を与えたり、汚染したりする心配を解消しながら、光ファイバを容易に持ち運びできるようにする。

【構成】 把持部1を円筒形に形成して手で容易に持てるように構成し、その先端に光ファイバ接触面2を設け、この接触面2に空気吸引孔を形成し、排気ポンプに接続されたホース4を介して、その空気吸引孔から空気を吸引し、これによって光ファイバ7を吸い上げて上記の光ファイバ接触面2に吸着させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 把持部と、該把持部の先端に設けられた、光ファイバの側面に接触する接触面と、該光ファイバ接触面から空気を吸引することにより該接触面に光ファイバの側面を吸着する空気吸引孔とを有することを特徴とする光ファイバ把持具。

【請求項2】 光ファイバの側面に接触する接触面は、把持部の先端に取付けられたガイド部材に設けられていることを特徴とする請求項1記載の光ファイバ把持具。

【請求項3】 光ファイバ接触面には光ファイバの側面が収納されるガイド溝が設けられていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の光ファイバ把持具。

【請求項4】 光ファイバ接触面をなす部材の硬度を、光ファイバの被覆材料と同程度もしくはより小さくしたことを特徴とする請求項1、請求項2または請求項3記載の光ファイバ把持具。

【請求項5】 空気吸引孔は選択的に空気を吹き出す機能を有することを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3または請求項4記載の光ファイバ把持具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、光ファイバを把持する把持具に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、光ファイバケーブルなど光ファイバを基本材料として作製される光部品が数多く使用されている。また、これらの光ファイバ型光部品を組み込んだり、光ファイバの配線を伴う光伝送機器も多種、多量に製造されている。これら光部品や光機器類の製造・組み立て工程では、直径の細い光ファイバを扱う必要がある。この場合、光ファイバとして、光ファイバ製造工程において光ファイバを線引（つまり紡糸）する工程で、図5に示すように光ファイバガラス8の表面に単に樹脂被覆9をコーティングしたいわゆる光ファイバ素線や、その光ファイバ素線の上に新たに別の被覆を被せたいわゆる光ファイバ心線などが対象となる。光ファイバ素線の国際的な標準サイズは光ファイバガラスの部分の直径が125 μ m、樹脂被覆の部分の直径が250 μ mとなっており、きわめて細いものである。上記のような製造・組み立て工程において、このように直径の細い光ファイバを、いかに損傷を与えないように取り扱うかが一つの課題である。

【0003】従来では、これらの光ファイバを取り扱う作業は、作業員の指先を使う作業として行なわれている。その際、光ファイバに対して爪で損傷を与えない、汗などで汚染しない、等の細心の注意を払う必要がある。そのために手袋をするなどの対策を施すこともある。また、光ファイバを把持するのに、ピンセットを用いることもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来では、いかに光ファイバに損傷を与えることなく且つ効率良く取り扱うかについての対応に苦しんでいるのが実情である。すなわち、上記のように、指先を用いて細径の光ファイバ素線・心線を扱えば、損傷や汚染を生じないように注意を払う必要があつて、大変神経の疲れる作業となっており、また、手袋を用いれば掴みづらくなって作業性の低下を招くなどの不具合がある。ピンセットを用いることも考えられるが、そうすると、その細い先端部により光ファイバ被覆への損傷も起こり得る。

【0005】この発明は、上記に鑑み、光ファイバへの損傷を最小限に抑えながら容易に光ファイバを取り扱うことができるようにする、光ファイバ把持具を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、この発明による光ファイバ把持具においては、把持部の先端に、光ファイバの側面に接触する接触面を設け、この接触面に、この接触面から空気を吸引することにより該接触面に光ファイバの側面を吸着する空気吸引孔を設けたことが特徴となっている。

【0007】

【作用】光ファイバ接触面を光ファイバの側面に近付けると、その接触面に設けられた空気吸引孔から空気が吸引されるため、光ファイバも吸引されて接触面に吸着される。そのため、この状態で把持部を移動させれば、光ファイバを任意の位置に持ってくることができる。光ファイバを直接指先で掴むことがないので、爪で傷を付けたり、汗などで汚染する心配とも無縁となる。

【0008】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1に示すように、この発明にかかる光ファイバ把持具は、人間の手で掴むことができるような円筒形の把持部1と、その先端に設けられた光ファイバ接触面2とからなる。そして、接触面2には空気吸引孔3が設けられており、この空気吸引孔3は把持部1の他端にまで伸びてきていてホース4に接続されている。このホース4は図示しない排気ポンプに接続され、空気吸引孔3から空気を吸引する。この実施例では、光ファイバ接触面2には、光ファイバ7の側面が入り込むようなガイド溝5が設けられており、空気吸引孔3はこのガイド溝5に開口している。

【0009】図示しない排気ポンプをオンにして空気を吸引している状態として、把持部1の先端を光ファイバ7に近付ける。すると、その先端の光ファイバ接触面2に設けられた孔3から空気が吸引されているため、光ファイバ7が吸引されて、接触面2に吸着される。この場合、ガイド溝5が設けられており、このガイド溝5に開口するよう空気吸引孔3が設けられているため、吸引された光ファイバ7はこのガイド溝5に入り込むようにし

て吸着されることになる。その結果、光ファイバ7の軸線方向はガイド溝5の方向となり、光ファイバ7の軸方向を決定することが容易になる。

【0010】この場合、光ファイバ7の重量は1m当たり数10mgのオーダーであるため、光ファイバ7を吸着するのに必要な吸引力はそれほど大きなものである必要はない。たとえば、外径0.25mmの光ファイバ7を把持することとすると、この光ファイバ7の側面（周方向に半分の面）を吸引することになるので、光ファイバ7の長さの1mm当たりの吸引力fは、

$$f \approx (\text{気圧差}) \times (\text{投影面積})$$

となるので、

$$f = (1000 \text{ g/cm}^2) \times (1 \text{ mm} \times 0.25 \text{ mm})$$

$$= 10 \text{ (g/mm}^2) \times 0.25 \text{ (mm}^2)$$

$$= 2.5 \text{ (g)}$$

となって、光ファイバ7を長さ方向に10mm程度真空吸引すればよいことが分かる。

【0011】この実施例では、把持部1の先端の光ファイバ接触面2をシリコーンゴム成形品で形成している。これは、光ファイバ7の被覆材よりも柔らかいゴム弾性の材料を使用することにより、その樹脂被覆9に損傷を与えないようにしたものである。この実施例ではヤング率約10kg/mm²のシリコーンゴム成形品を使用しており、光ファイバ7の、ヤング率約40kg/mm²の紫外線硬化型エポキシアクリレートからなる樹脂被覆9の損傷を防ぐのに効果があった。

【0012】こうして光ファイバ7を把持部1の先端に吸着した状態で、この光ファイバ7を持ち運ぶことができ、任意の場所にセットできる。この場合、排気ポンプをオフにすれば空気の吸引が停止するので、光ファイバ7は把持部1の先端から外れるが、接触面2と光ファイバ7の被覆材とのタッキング（べた付き）により光ファイバ7が離れない場合には逆に少量の空気を空気吸引孔3より吹き出すようにすればよい。なお、空気吸引のオン・オフや、少量の空気の吹き出しのコントロールのためには、排気ポンプ自体を操作してもよいし、ホース4の途中に空気弁等を設け、これを操作することによってもよい。

【0013】図3、図4は第2の実施例を示すものである。この実施例では、把持部1の先端にT字形にガイド部材6を取付けて、そのガイド部材6の長さ方向にガイド溝5を設けている。こうすると、光ファイバ7の吸引長を延長することができるとともに、光ファイバ7の軸方向がガイド部材6の長さ方向に合致するため、ガイド

部材6を指標として光ファイバ7の方向を知ることが容易にできるという効果が得られる。このガイド部材6は、光ファイバ7の樹脂被覆9に損傷を与えないように、上記の実施例と同様にたとえばシリコーンゴム成形品で形成するのが好ましい。

【0014】このような実施例の光ファイバ把持具を用いると、光ファイバ7に損傷を与えたり汚染したりする心配が解消されるため、その配線の作業性を従来に比較して約30%程度高めることができた。さらに副次的な効果として、従来細い光ファイバ7を手で直接取り扱っていたときに生じていた光ファイバ7の捻りを軽減できることが分かった。

【0015】なお、上記の実施例ではガイド溝5は1本で、直線状となっているが、これだけに限らず、2本が十文字状に交差したものとして形成し、光ファイバ7を90°異なる2方向のいずれかに吸着するようにしてもよい。このように十文字状のガイド溝を設ける場合、図1、図2の実施例では単に先端の接触面に十文字状のガイド溝を設けるだけでよいが、図3、図4の実施例ではガイド部材6自体を十文字状に形成する必要がある。その他、この発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々に変更可能である。

【0016】

【発明の効果】以上実施例について説明したように、本発明の光ファイバ把持具によれば、光ファイバを、それに対して損傷を与えたり汚染したりする心配なしに、容易に取り扱うことができるようになって、その配線等の作業性を格段に改善することが可能となる。またその取り扱い中における光ファイバの捻りも軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の模式的な斜視図。

【図2】同実施例の先端部分のみの拡大斜視図。

【図3】第2の実施例の先端部分のみの拡大斜視図。

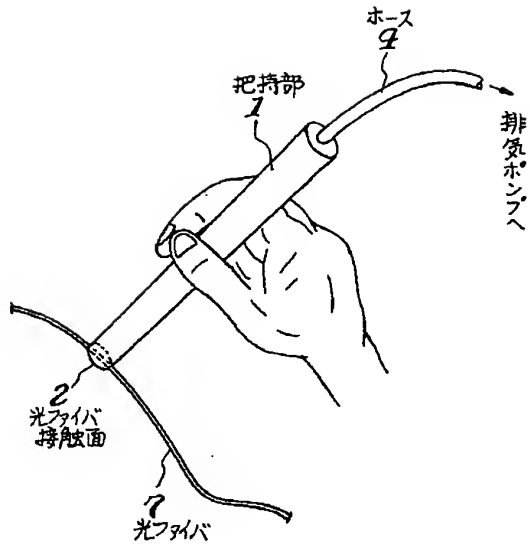
【図4】同実施例の先端部分のみの拡大正面図。

【図5】光ファイバの断面図。

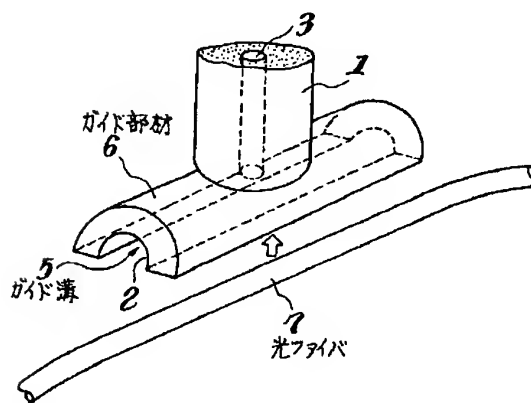
【符号の説明】

- 1 把持部
- 2 光ファイバ接触面
- 3 空気吸引孔
- 4 ホース
- 5 ガイド溝
- 6 ガイド部材
- 7 光ファイバ
- 8 光ファイバガラス
- 9 樹脂被覆

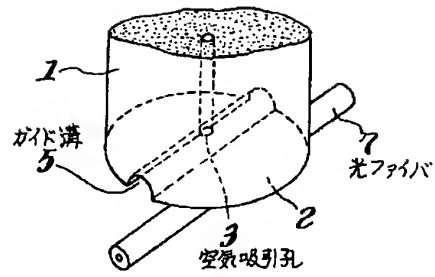
【図1】



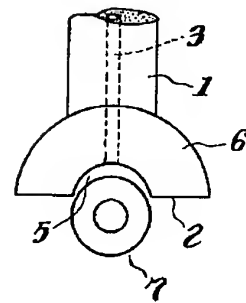
【図3】



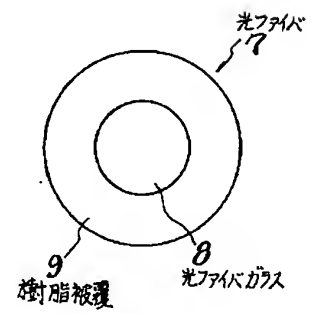
【図2】



【図4】



【図5】





(19)

(11) Publication number:

0

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 05220554

(51) Intl. Cl.: G02B 6/46

(22) Application date: 12.08.93

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 03.03.95(84) Designated contracting
states:

(71) Applicant: FUJIKURA LTD

(72) Inventor: YAMAUCHI RYOZO
TOMITA SHINICHI
WADA AKIRA

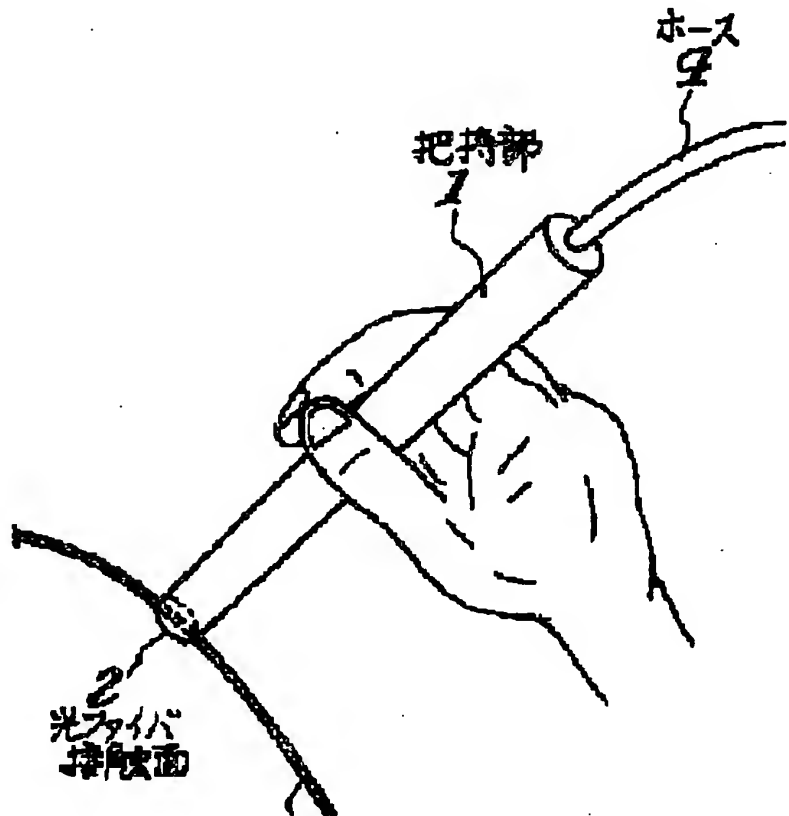
(74) Representative:

**(54) OPTICAL FIBER
CLAMPING MEANS**

(57) Abstract:

PURPOSE: To easily handle an optical fiber while minimizing the damage to the optical fiber by bringing the contact surface of the optical fiber near to the flank of the optical fiber and sucking air from the air suction hole disposed on the contact surface.

CONSTITUTION: This optical fiber clamping means consists of such a cylindrical clamping part 1 which can be clamped by hand and the optical fiber contact surface 2 disposed at its front end. The contact surface 2 is provided with the air suction hole and this air suction hole is extended to the other end of the clamping part 1 and is connected to a hose 4. This hose 4 is connected to a discharge pump, not shown in Fig., and sucks the air from the air suction hole. The optical fiber contact surface 2 is provided with such a guide groove in which the flank of the optical fiber 7



which the flank of the optical fiber 7 intrudes. The air suction hole opens into this guide groove. The workability is easily and exceedingly improved without damaging and contaminating the optical fiber 7 if such optical fiber clamping means is used.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO